

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-136622
 (43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
 H04N 7/24

(21)Application number : 09-300460

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 TOSHIBA COMPUT ENG CORP

(22)Date of filing : 31.10.1997

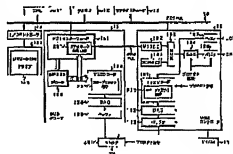
(72)Inventor : IWAKI TSUTOMU

(54) VIDEO DISPLAY DEVICE, COMPUTER SYSTEM AND VIDEO SIGNAL OUTPUT CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an illegal copy of a video source requiring copy protect by controlling an output of a video signal to an external video device in response to a kind of a video source or an input device.

SOLUTION: In the case that a source such as a DVD title and a digital satellite broadcast whose copy is inhibited is received or a DVD-ROM drive 142 is mounted, a protect signal is generated by hardware or software control, and an output of a TV video signal or display on an external CRT display device is inhibited by a VGA controller 16 by disable processing of buffers 166, 169, D/A converters 164, 168 and a TV encoder 167 or switching processing of a selector 401. Thus, illegal copying of a video source using an output of a video signal onto an external device is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-136622

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int. Cl.⁵ 識別記号H04N 5/91
7/24

F I

H04N 5/91
7/13P
Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-300460

(22) 出願日 平成9年(1997)10月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221052

東芝コンピュータエンジニアリング株式会
社

東京都青梅市新町3丁目3番地の1

(72) 発明者 岩城 力

東京都青梅市新町1381番地1 東芝コンピ
ュータエンジニアリング株式会社内

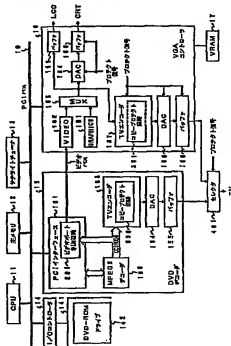
(74) 代理人 弁理士 鈴木 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 映像表示装置およびコンピュータシステム並びに映像信号出力制御方法

(57) 【要約】

【課題】 映像ソースや入力デバイスの種類に応じて外部映像機器への映像信号の出力を制御できるようにし、コピープロテクトを必要とする映像ソースの不正コピーを防止を図る。

【解決手段】 DVDタイトルやデジタル衛星放送などのようなコピー禁止のソースが入力された時や、DVD-ROMドライブ142が装着されたときなどには、ハードウェアまたはソフトウェアの制御によりプロテクト信号が発生され、バッファ166、169、DAC164、168、TVエンコーダ167のディスプレイ処理やセクタ401の切り替え処理により、VGAコントローラ16による外部CRTディスプレイまたはTV用の映像信号の出力が禁止される。これにより、外部映像機器への映像信号の出力を用いた映像ソースの不正コピーを防止することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像ソースを入力し、その入力された映像ソースを外部映像機器への映像信号に変換して出力可能な映像表示装置において、前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別する判別手段と、コピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、前記外部映像機器用の映像信号が外部に出力されることを禁止する映像信号出力制御手段とを具備することを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】 外部映像機器への映像信号は、外部CRTディスプレイまたはTV用の映像信号であることを特徴とする請求項1記載の映像表示装置。

【請求項3】 コピープロテクトを必要とする映像ソースを蓄積メディアから読み出し可能なドライブ装置が前記映像表示装置に装着されているかを判別する手段をさらに具備し、

前記映像信号出力制御手段は、

前記ドライブ装置の装着が検出されたとき、前記外部映像機器用の映像信号が外部に出力されることを禁止することを特徴とする請求項1または2記載の映像表示装置。

【請求項4】 映像ソースを入力し、その入力された映像ソースをフラットパネルディスプレイに表示すると共に、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して出力可能なコンピュータシステムにおいて、

前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別する判別手段と、コピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号が外部に出力されることを禁止する映像信号出力制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項5】 前記判別手段は、

前記映像ソース内に含まれる情報に基づいて、前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別することを特徴とする請求項4記載のコンピュータシステム。

【請求項6】 コピープロテクトを必要とする映像ソースを蓄積メディアから読み出し可能なドライブ装置が前記コンピュータシステムに装着されているかを判別する手段をさらに具備し、

前記映像信号出力制御手段は、前記ドライブ装置の装着が検出されたとき、前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号が外部に出力されることを禁止することを特徴とする請求項4記載のコンピュータシステム。

【請求項7】 前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号はアナログ映像信号であり、映像信号出力制御手段は、外部へのアナログ映像信号の出力を禁止することを特徴とする請求項4記載のコンピュータシステム。

【請求項8】 デジタル圧縮符号化された動画像信号から構成される映像ソースを入力し、その入力された映像ソースをフラットパネルディスプレイに表示すると共に、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して出力可能なコンピュータシステムにおいて、前記デジタル圧縮符号化された動画像信号を復号化する復号化装置と、

この復号化装置で復号化された動画像信号を、コピープロテクトされた第1のTV用映像信号に変換して出力する第1のTV信号変換手段と、

前記フラットパネルディスプレイおよび外部ディスプレイを制御する表示制御装置であって、前記復号化装置によって復号化された動画像信号と画像メモリに描画されたグラフィックスデータとの合成映像信号を前記フラットパネルディスプレイおよび外部ディスプレイに画面表示可能な表示制御装置と、

この表示制御装置によって得られた映像信号を第2のTV用映像信号に変換して出力する第2のTV信号変換手段と、

前記動画像信号から構成される入力映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソース、あるいは所定のデバイスから入力された映像ソースであるとき、外部に出力するTV用映像信号を、前記第2のTV用映像信号から、コピープロテクトされた前記第1のTV用映像信号に切り替える映像信号出力制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項9】 入力映像ソースを専用のディスプレイモニタに表示すると共に、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して出力可能なコンピュータシステムにおける映像信号出力制御方法であって、前記入力映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別し、

コピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号が外部に出力されることを禁止することを特徴とする映像信号出力制御方法。

【請求項10】 コンピュータ本体と、コンピュータ本体に設けられたフラットパネルディスプレイと、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号を外部に出力するための映像信号出力ポートとを有し、デジタル圧縮符号化された動画像信号を復号化して前記フラットパネルディスプレイに表示すると共に、前記復号化された動画像信号を前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して前記映像信号出力ポートに出力するコンピュータシステムにおける映像信号出力制御方法であって、前記デジタル圧縮符号化された動画像信号がコピープロテクトを必要とする映像ソース、あるいは所定のデバイスから入力された映像ソースであるかを判別し、前記デジタル圧縮符号化された動画像信号がコピープロテクトを必要とする映像ソース、あるいは所定のデバイス

スから入力された映像ソースであるとき、前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号が前記映像信号出力ポートを介して外部に出力されることを禁止することを特徴とする映像信号出力制御方法。

【請求項1】 デジタル圧縮符号化された動画映像信号を復号化する復号化装置と、この復号化装置で復号化された動画映像信号を、コピープロテクトされた第1のTV用映像信号に変換して出力する第1のTV信号変換手段と、前記復号化装置によって復号化された動画映像信号と画像メモリに描画されたグラフィクスデータとの合成映像信号をディスプレイモニタ上に画面表示可能な表示制御装置と、この表示制御装置によって得られた映像信号を第2のTV用映像信号に変換して出力する第2のTV信号変換手段とを具備するコンピュータシステムにおける映像信号出力制御方法であって、

前記デジタル圧縮符号化された動画映像信号がコピープロテクトを必要とする映像ソース、あるいは所定のデバイスから入力された映像ソースであるかを判別し、前記デジタル圧縮符号化された動画映像信号がコピープロテクトを必要とする映像ソース、あるいは所定のデバイスから入力された映像ソースであるとき、外部に出力するTV用映像信号を、前記第2のTV用映像信号から、コピープロテクトされた前記第1のTV用映像信号に切り替えることを特徴とする映像信号出力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、入力映像ソースを外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して出力可能な映像表示装置およびコンピュータシステム並びに映像信号出力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータおよびマルチメディア技術の発達に伴い、いわゆるマルチメディア対応のコンピュータシステムが種々開発されている。この種のコンピュータシステムには、テキストデータやグラフィクスデータの他に、動画や音声データを再生するための機能が設けられている。

【0003】 このようなコンピュータのマルチメディア化に伴い、最近では、CD-ROMに代わる新たな蓄積メディアとしてDVDが注目されている。1枚のDVD-ROMメディアには、片面で現在のCD-ROMの約7倍にあたる4.7GB程度のデータを記録することができ、両面記録では9.4GB程度のデータを記録できる。このDVD-ROMメディアを使用することにより、大量の映像情報を含む映画などのタイトルをコンピュータ上で高品質に再生することが可能となる。

【0004】 DVD-ROMメディアに記録されるビデオ情報は、プレゼンテーションデータとナビゲーションデータの2種類のデータから構成されている。プレゼンテーションデータは再生されるビデオオブジェクトの集

合であり、ビデオ、サブピクチャ、およびオーディオから構成されている。ビデオデータはMPEG2方式で圧縮符号化される。また、サブピクチャおよびオーディオの符号化方式としては、ランレングス符号化およびAC-3などがサポートされている。サブピクチャはビットマップデータであり、映画の字幕や、メニュー画面上の選択肢の表示などに用いられる。1つのビデオオブジェクトには、1チャンネルのビデオデータ、最大8チャンネルまでのオーディオデータ、最大32チャンネルまでのサブピクチャデータを含ませることができる。

【0005】 ナビゲーションデータは、プレゼンテーションデータの再生手順を制御する再生制御データであり、ここにはナビゲーションコマンドを埋め込むことができる。ナビゲーションコマンドは、ビデオデータの再生内容や再生順序を変更するためのものである。このナビゲーションコマンドを用いることにより、タイトル作成者はそのタイトルの中に種々の分岐構造を定義することができ、インタラクティブなタイトルを作成することが可能となる。

【0006】 ところで、最近では、家庭やオフィスで使用されるコンピュータとしては、デスクトップ型コンピュータに代わり、それよりも省スペース性および携帯性に優れたバッテリー駆動可能なノートブック型パーソナルコンピュータが主流となりつつある。したがって、このようなノートブック型パーソナルコンピュータにおいても、前述のDVD-ROMドライブ装置の搭載が要求されている。

【0007】 DVDに蓄積されたタイトルをノートブック型コンピュータ上で再生する場合には、DVD-ROMドライブ装置から読み出されたデータはコンピュータの主記憶に読み込まれ、そしてそれがMPEG2デコーダに転送される。MPEG2デコーダでは、まず、タイトルの不正コピーを防止するために符号化ビデオデータ列に予め施されているスクランブル処理を解除するためのデスクランブル処理が行われ、次いで符号化ビデオデータ列を伸張する復号化が行われる。復号化されたビデオデータはLCDなどのノートブック型コンピュータ専用のディスプレイモニタ上に表示されると共に、外部のCRTディスプレイやTV用のアナログ映像信号に変換されて外部に出力される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来では、映像ソースがコピープロテクトを必要とするものであるか否かに拘わらず、CRTディスプレイやTVなどの外部映像機器に対してアナログ映像信号が出力されていた。このため、そのアナログ映像信号を用いることにより、DVDタイトルなどのコピープロテクトを必要とする映像ソースの不正コピーが行われる危険があった。

【0009】 また、最近のコンピュータにおいては、CPUの高速化や表示コントローラの改良により、3次元

グラフィクスなどの高度なグラフィクス処理を、ノートブック型コンピュータなどのパーソナルコンピュータにおいても実現できるようにしている。グラフィクスデータは、画面を自在に自在にスクロールできるなどユーザ操作に応じてインタラクティブに表示画像を変化させることができる。このため、コンピュータグラフィクスとMPEG2の自然動画とを融合させ、それらを表示コントローラによって合成表示することによってエンターテインメント性の高い新たな映像を実現することが望まれている。

【0010】この場合、TVなどの外部映像機器へのアナログ映像信号の生成は表示コントローラ側で行うことが必要となるが、このアナログ映像信号についても不正コピーを防止するための工夫が必要となる。

【0011】本発明は上述の実情に鑑みてなされたものであり、映像ソースや入力デバイスの種類に応じて外部映像機器への映像信号の出力を制御できるようにし、コピープロテクトを必要とする映像ソースの不正コピーを防止することができる映像表示装置およびコンピュータシステム並びに映像信号出力制御方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、映像ソースを入力し、その入力された映像ソースを外部映像機器への映像信号に変換して出力可能な映像表示装置において、前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別する判別手段と、コピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、前記外部映像機器用の映像信号が外部に出力されることを禁止する映像信号出力制御手段とを具備することを特徴とする。

【0013】この映像表示装置においては、ソフトウェアまたはハードウェア的な手法により映像ソースの種類や入力デバイスの種類を判別することにより、外部映像機器への映像信号の出力が制御されるように構成されており、例えばDVDタイトルやデジタル衛星放送などのようなコピー禁止のソースが入力された時には、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号の出力が禁止される。これにより、外部映像機器への映像信号の出力を用いた映像ソースの不正コピーを防止することが可能となる。

【0014】また、本発明は、映像ソースを入力し、その入力された映像ソースをフラットパネルディスプレイに表示すると共に、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号に変換して出力可能なコンピュータシステムにおいて、前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるかを判別する判別手段と、コピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、前記外部ディスプレイまたはTV用の映像信号が外部に出力されることを禁止する映像信号出力制御手段とを具備する

ことを特徴とする。

【0015】このコンピュータシステムにおいては、DVDタイトルやデジタル衛星放送などのようなコピー禁止の映像ソースが入力された時には、外部ディスプレイまたはTV用の映像信号の出力が禁止され、その映像ソースは、例えばLCDなどのフラットパネルディスプレイを用いて構成される専用のディスプレイモニタ上でのみ表示される。

【0016】一般に、フラットパネルディスプレイへの表示信号は専用のインターフェイスを使用したデジタルデータである。またノートブック型コンピュータにおいては、フラットパネルディスプレイはコンピュータ本体に取り付けられており、フラットパネルディスプレイへの表示信号は外部には導出されてない。したがって、フラットパネルディスプレイへの表示信号を用いて映像ソースの不正コピーは実際上困難であり、これにより映像ソースの不正コピーを防止することができ、

【0017】また、本発明のコンピュータシステムは、デジタル圧縮符号化された動画画像信号を符号化する符号化装置と、この符号化装置で符号化された動画画像信号を、コピープロテクトされた第1のTV用映像信号に変換して出力する第1のTV信号変換手段と、前記ディスプレイモニタを制御する表示制御装置と、前記符号化装置によって符号化された動画画像信号と画像メモリに描画されたグラフィクスデータとの合成映像信号を画面表示可能な表示制御装置と、この表示制御装置によって得られた映像信号を第2のTV用映像信号に変換して出力する第2のTV信号変換手段とをさらに具備し、前記映像信号出力制御手段は、前記映像ソースがコピープロテクトを必要とする映像ソースであるとき、あるいはコピープロテクトを必要とする映像ソースを蓄積メディアから読み出し可能なドライブ装置から読み出された映像ソースであるとき、外部に出力するTV用映像信号を、前記第2のTV用映像信号から、コピープロテクトされた前記第1のTV用映像信号に切り替えることを特徴とする。

【0018】この構成によれば、コピープロテクトを必要とする映像ソースについては、グラフィクスデータとの融合が可能な第2のTV用映像信号によって外部のTVにエンターテインメント性の高い画像を出力できるが、コピープロテクトを必要とする映像ソースを表示する場合や、DVDドライブなどの特定の入力デバイスから読み出された動画画像信号を表示する場合には、外部へのTV用映像信号は、第2のTV用映像信号から、コピープロテクト処理がなされた第1のTV用映像信号に切り替えられる。このように、映像ソースの種類や入力デバイスの種類に応じてTV用映像信号の出力を制御することにより、動画とコンピュータグラフィクスとの融合によるエンターテインメント性の高い画像表示と、コピープロテクトとを両立できるようにする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1には、本発明の一実施形態に係るパーソナルコンピュータのシステム構成が示されている。このパーソナルコンピュータは、コンピュータ本体にLCDなどのフラットパネルディスプレイが附随自在に取り付けられたノートブック型のコンピュータであり、図示のように、PCIバス10、CPU11、主メモリ12、サテライトチューナ13、I/Oコントローラ14、DVDデコーダ15、VGAコントローラ16、画像メモリ（VRAM）17を備えている。

【0020】CPU11は、このシステム全体の動作を制御するものであり、主メモリ12に格納されたオペレーティングシステムおよび実行対象のアプリケーションプログラムなど実行する。DVD-ROMメディアに記録されたデータの転送及び再生は、CPU11にハードウェア制御のための各種ドライバプログラムおよびDVDアプリケーションプログラムを実行させることによって行われる。

【0021】サテライトチューナ13は、デジタル衛星放送から送信される映像データを受信してそれを主メモリ12に転送するものである。デジタル衛星放送による映像データがMPEG2ストリームから構成されている場合には、DVD-ROMドライブ142から読み出されたビデオデータと同様にして、その復号処理はDVDデコーダ15のMPEG2デコーダによって行われる。

【0022】I/Oコントローラ14は、DVD-ROMドライブ142をコンピュータ本体に選択的に装着するためのデバイス141に接続されており、そのデバイス141に装着されたDVD-ROMドライブ142との間のデータ転送を行う。

【0023】DVD-ROMドライブ142は、ディスク両面10GB程度の記憶容量を持つDVDメディアに蓄積されたデータストリームを、最大で10、8Mbpsの転送レートで読み出す。DVDメディアには、例えば、映画などのDVDタイトルを記録させることができる。この映画の情報には、主映像（ビデオ）、16チャンネルまでの副映像（サブフィールド）、および32チャンネルまでの音声（オーディオ）を含ませることができる。この場合、これらビデオ、サブピクチャ、およびオーディオはそれぞれMPEG2規格でデジタル圧縮符号化されて記録されている。MPEG2規格では、MPEG2で符号化されたデータに、他の符号化データを含ませることができ、それら符号化データは1本のMPEG2プログラムストリームとして扱われる。

【0024】ビデオの符号化にはMPEG2を使用し、サブピクチャおよびオーディオの符号化にはそれぞれランレングス符号化およびDOLBY AC3が使用される。この場合でも、それら符号化されたビデオ、サブピクチャ、およびオーディオは、1本のMPEG2プロ

ラムストリームとして扱われる。

【0025】MPEG2規格の符号化処理は可変レート符号化であり、単位時間当りに記録/再生する情報量を異ならせることができる。よって、動きの激しいシーンほど、それに対応するフレーム群を構成するMPEG2ストリームの転送レートを高くすることによって、高品質の動画再生が可能となる。

【0026】DVDデコーダ15は、DVD-ROMドライブ142から読み出されたMPEG2プログラムストリームやサテライトチューナ13によって受信されたMPEG2プログラムストリームをPCIバス10経由で受信し、その受信したストリームに対してデスクランブル処理や伸張のための復号化処理を施す。このDVDデコーダ15は、図示のように、PCIインターフェイス151、MPEG2デコーダ152、TVエンコーダ153、D/Aコンバータ（DAC）154、およびTV映像信号出力用バッファ155から構成されている。

【0027】PCI/MPEGインターフェイス151は、PCIバス10とMPEG2デコーダ152の間のインターフェースであり、PCIバス10を介して受け取ったMPEG2ストリームをMPEG2デコーダ152に送る。また、このPCI/MPEGインターフェイス151には、ビデオポート制御回路201が設けられている。このビデオポート制御回路201は、MPEG2デコーダ152によってデコードされたデジタルYUV形式のビデオデータを、ZVポートなどから構成されるビデオバスを介してVGAコントローラ16のビデオ入力ポートに伝送する。

【0028】MPEG2デコーダ152は、PCI/MPEGインターフェイス151から受け取ったMPEG2ストリームを復号化するためのものであり、ここには、デスクランブル処理回路、MPEG2ストリームの多重分離回路、ビデオ、オーディオ、サブピクチャそれぞれに対応するデコード回路などが設けられている。MPEG2デコーダ152によるビデオおよびサブピクチャの復号処理結果であるデジタルYUVデータは、CCIR656形式のデジタル信号としてPCI/MPEGインターフェイス151のビデオポート制御回路201、およびTVエンコーダ153に送られる。

【0029】TVエンコーダ153は、MPEG2デコーダ152からのデジタルYUVデータをNTSC/PAL方式のTV用映像信号に変換するものであり、このTVエンコーダ153にはコピープロテクト回路202が設けられている。コピープロテクト回路202は、TV用映像信号がVTRなどの録画機器で記録されることを防止するためのものであり、TV用映像信号のバス信号などに対してコピープロテクトのための所定の加工処理を施す。このようなコピープロテクトをTV用映像信号に施すことにより、TV用映像信号はTVには正常に表示されるが、VTRなどの録画機器による

録画を防止することができる。

【0030】コピープロテクトされたTV用映像信号はDAC154によってアナログ信号に変換された後、バッファ155を介してセクタ401に送られる。セクタ401は、DVDデコーダ15によって得られたTV用映像信号と、後述するVGAコントローラ16によって得られるTV用映像信号のいずれか一方を選択して、それをコンピュータ本体に設けられたTV用映像信号出力ポートを介して外部のTVに出力する。セクタ401によるTV用映像信号の選択動作は、コピープロテクトを必要とする映像ソースが入力されたときに付勢されるプロテクト信号によって制御され、プロテクト信号が付勢されたときは、外部のTVに出力される映像信号は、VGAコントローラ16によって得られるTV用映像信号からDVDデコーダ15によって得られたTV用映像信号に切り替えられる。

【0031】VGAコントローラ16は、コンピュータ本体に専用のディスプレイモジュールとして設けられたLCDディスプレイ、および外部CRTディスプレイを制御するものであり、VGA仕様のテキストおよびグラフィックス表示の他、動画表示をサポートする。このVGAコントローラ16には、図示のように、グラフィックス表示制御回路(Graphics)161、ビデオ表示制御回路162、マルチプレクサ163、D/Aコンバータ(DAC)164、アナログRGB信号出力用バッファ165、166、TVエンコーダ167、D/Aコンバータ(DAC)167、D/Aコンバータ(DAC)168、TV用アナログ映像信号出力用バッファ169等が設けられている。

【0032】グラフィックス表示制御回路161は、VGA互換のグラフィックスコントローラであり、PCIバス10経由でGPU11によってVRAM20に描画されたVGA/SVGAのグラフィックスデータをRGBビデオデータに変換して出力する。ビデオ表示制御回路162は、前述のデジタルビデオ入力ポートとのインターフェースであり、ビデオバス経由で入力したデジタルYUVデータをRGBビデオデータに変換するYUB-REG変換機能をもつ。

【0033】マルチプレクサ163は、グラフィックス表示制御回路161とビデオ表示制御回路162の出力データの間一方を選択、またはグラフィックス表示制御回路161からのVGAグラフィックス上にビデオ表示制御回路162からのビデオ出力を合成する。マルチプレクサ163から出力される表示データは、バッファ165を介してLCDディスプレイにデジタルデータとして送られると共に、D/Aコンバータ164によってアナログRGB信号に変換された後、バッファ166を介して外部のCRTディスプレイに送られる。

【0034】D/Aコンバータ164およびバッファ166は前述のプロテクト信号によって動作制御されるよ

うに構成されており、プロテクト信号が付勢されると、D/Aコンバータ164またはバッファ166の動作が停止されることにより、アナログRGB信号が外部に出力されることが禁止される。

【0035】TVエンコーダ167は、マルチプレクサ163から出力される表示データをNTSC/PAL方式のTV用映像信号に変換する。このTVエンコーダ167によって得られたTV用映像信号はD/Aコンバータ168によってアナログのTV映像信号に変換された後、バッファ169を介して前述のセクタ401に送られる。

【0036】TVエンコーダ167、D/Aコンバータ168、およびバッファ169はプロテクト信号によって動作制御されるように構成されており、プロテクト信号が付勢されると、TVエンコーダ167、D/Aコンバータ168、またはバッファ169の動作が停止されることにより、TV用アナログ映像信号が外部に出力されることが禁止される。

【0037】なお、本実施形態の構成では、プロテクト信号が付勢されると、外部のTVに出力される映像信号は、セクタ401によって、VGAコントローラ16によって得られるTV用映像信号からDVDデコーダ15によって得られたTV用映像信号に切り替えられる。したがって、セクタ401を有するシステム構成の場合には、実際には、TVエンコーダ167、D/Aコンバータ168、またはバッファ169の動作を停止させる必要はない。しかし、DVDデコーダ15によってはTV用映像信号の出力機能を持たないものもあり、この場合には、VGAコントローラ16によって得られるTV用映像信号が直接外部のTVに出力されることになる。この場合には、TV用アナログ映像信号が外部に出力されることを禁止するために、TVエンコーダ167、D/Aコンバータ168、またはバッファ169の動作を停止させることが必要となる。

【0038】また、TVエンコーダ167には、DVDデコーダ15のコピープロテクト回路202と同様のコピープロテクト回路301を設けることも可能である。この場合には、TVエンコーダ167、D/Aコンバータ168、またはバッファ169の動作を停止させた後、セクタ401によるTV映像出力の切り替えをコピープロテクト信号に応じて行う必要はなく、外部CRTディスプレイへのアナログRGB出力のみを禁止すればよい。

【0039】次に、図2を参照して、ソフトウェア制御の下に、外部CRTディスプレイおよびTVへの映像信号の出力を禁止するための動作について説明する。まず、DVD-ROMドライブ142またはサテライトチューナ13から入力される映像ソース(A)の種類が、(1)の経路によって、ソース側のデバイスドライバ1(DVD制御用デバイスドライバ、サテライトチューナ

制御用デバイスドライバ、DVDデコーダ制御用デバイスドライバなど)、または動画再生用アプリケーションプログラムにてチェックされる。このチェック処理では、例えばその映像ソースに含まれる制御情報内にコピープロテクト要求を示す識別子があるか否かを調べることなどにより、その映像ソース(A)がコピープロテクトを必要とする映像ソースであるか否かが判別される。

【0040】次に、ソース側のデバイスドライバ1または動画再生用アプリケーションプログラムにて検出されたコピープロテクトを必要とする映像ソースであるか否かのソース情報は、(2)の経路を介してOSもしくはAPI1に通知され、そしてそれらOSもしくはAPI1から(4)の経路を介して出力関連のデバイスドライバ2(ディスプレイドライバ、TV出力制御ドライバなど)にそのソース情報が通知される。

【0041】もし(2)の経路が無い場合には、(3)の経路を介して、ソース側のデバイスドライバ1または動画再生用アプリケーションプログラムからデバイスドライバ2にソース情報が直接通知されることになる。

【0042】ソース情報が通知されデバイスドライバ2は、そのソース情報からコピープロテクトを必要とする映像ソースであることを認識すると、前述のプロテクト信号を発生させるための制御データを所定のレジスタに書き込むことなどにより、(6)の経路でセクタ401の切り替え、およびバッファ166、169のディスクエーブルを行い、さらには(6)の経路で、TVエンコーダ167およびDAC164、168のディスクエーブルなどを行い、これによってVGAコントローラ16からアナログRGB信号およびTV用アナログ映像信号が外部に出力されることを禁止する。

【0043】図3は、TVエンコーダ167、DAC164、168、およびバッファ166、169が全てVGAコントローラ16外部に設けられている場合の制御の流れを示している。

【0044】この場合においても、まず、最初に、DVD-ROMドライブ142またはサテライトチューナ13から入力される映像ソース(A)の種類が、(1)の経路によって、ソース側のデバイスドライバ1(DVD制御用デバイスドライバ、サテライトチューナ制御用デバイスドライバ、DVDデコーダ制御用デバイスドライバなど)、または動画再生用アプリケーションプログラムにてチェックされる。このチェック処理では、例えばその映像ソースに含まれる制御情報内にコピープロテクト要求を示す識別子があるか否かを調べることなどにより、その映像ソース(A)がコピープロテクトを必要とする映像ソースであるか否かが判別される。

【0045】次に、ソース側のデバイスドライバ1または動画再生用アプリケーションプログラムにて検出されたコピープロテクトを必要とする映像ソースであるか否かのソース情報は、(2)の経路を介してOSもしくは

API1に通知され、そしてそれらOSもしくはAPI1から(4)の経路を介して出力関連のデバイスドライバ2(ディスプレイドライバ、TV出力制御ドライバなど)にそのソース情報が通知される。

【0046】もし(2)の経路が無い場合には、(3)の経路を介して、ソース側のデバイスドライバ1または動画再生用アプリケーションプログラムからデバイスドライバ2にソース情報が直接通知されることになる。

【0047】ソース情報が通知されデバイスドライバ2は、そのソース情報からコピープロテクトを必要とする映像ソースであることを認識すると、前述のプロテクト信号を発生させるための制御データを所定のレジスタに書き込むことなどにより、(5)の経路でセクタ401の切り替え、およびバッファ166、169、DAC164、168、TVエンコーダ167のディスクエーブル処理を行う。また、VGAコントローラ16への制御コマンドの発行によって、VGAコントローラ16からTVエンコーダ167やDAC164への映像信号の出力を禁止するようにしてもよい。

【0048】図4は、ソフトウェアによる外部CRTディスプレイおよびTVへの映像信号出力制御処理の手順を示すフローチャートである。まず、DVD-ROMドライブ142またはサテライトチューナ13から入力される映像ソースの種類が判定され、入力映像ソースがコピープロテクトを必要とするか否かが調べられる(ステップS101)。コピープロテクトを必要とする映像ソースであるか否かは、前述したようにその映像ソースに含まれる制御情報を調べることによって判断できるが、DVD-ROMドライブ142から供給み出された映像ソースはコピープロテクトを必要とする映像ソースであるという一義的に判断することも可能である。

【0049】コピープロテクトを必要とする映像ソースである場合には、前述したようなレジスタコントロールによるプロテクト信号の発生や制御コマンドの発行により、アナログRGB信号の出力、およびセクタ切り替え処理が行われる(ステップS102)。これにより、LCDディスプレイにはコピープロテクトを必要とする動画データとグラフィクスデータとの合成映像が表示され、また外部のTVには、DVDデコーダ15によって得られたコピープロテクトを必要とする動画データの映像のみが表示される。

【0050】なお、バッファ166、169、DAC164、168、TVエンコーダ167のディスクエーブル処理では、それらへの動作電源の供給を遮断するようにしてもよい。これにより、不要な回路による無駄な電力消費を無くすることが可能となる。

【0051】また、外部への映像信号の出力制御はハードウェアによって行うことも可能である。この場合、DVD-ROMドライブ142の装着的の有無をハードウェアによって検出し、DVD-ROMドライブ142の装

着が検出されたときに、前述のプロテクト信号を付勢するようにすればよい。

【0052】以下、ハードウェアを用いた映像信号出力制御方式について具体的に説明する。図5および図6には、機械的にDVD-ROMドライブ142の装着の有無を検出する場合のハードウェア構成が示されている。

【0053】図5に示されているように、DVD-ROMドライブ142が装着されるデバイスベイ141には、DVD-ROMドライブ142の装着および取り外しに応じてオン/オフするセンサ用スイッチ501が設けられており、このセンサ用スイッチ501によってDVD-ROMドライブ142の装着の有無が機械的に調べられる。

【0054】センサ用スイッチ501は、図6に示されているように、スイッチ判定回路502に接続されており、これによってセンサ用スイッチ501のオン/オフ状態が検知される。そして、スイッチ判定回路502によってセンサ用スイッチ501がオン状態であること、つまりDVD-ROMドライブ142が装着されたことが検知されると、アナログ出力切断回路503からプロテクト信号が発生され、アナログRGB信号の出力禁止処理、およびセクタ切り替え処理が行われる。

【0055】また、DVD-ROMドライブ142がデバイスベイ141から取り外されると、センサ用スイッチ501がオン状態からオフ状態に切り替わり、これによってアナログRGB信号の出力禁止が解除されると共に、セクタによって今度はVGAコントローラ16側からのTV映像信号が選択されることになる。

【0056】図7および図8には、光学的にDVD-ROMドライブ142の装着の有無を検出する場合のハードウェア構成が示されている。図7に示されているように、DVD-ROMドライブ142が装着されるデバイスベイ141には、DVD-ROMドライブ142の装着および取り外しに応じて光路の遮断/接続が行われるように光学センサ601が配置されており、この光学センサ601によってDVD-ROMドライブ142の装着の有無が光学的に調べられる。

【0057】光学センサ601は、図8に示されているように、光切断判定回路602に接続されており、これによって光学センサ601における光の遮断/接続状態が検知される。そして、光切断判定回路602によって光学センサ601の光が遮断されたこと、つまりDVD-ROMドライブ142が装着されたことが検知されると、アナログ出力切断回路603からプロテクト信号が発生され、アナログRGB信号の出力禁止処理、およびセクタ切り替え処理が行われる。

【0058】また、DVD-ROMドライブ142がデバイスベイ141から取り外されると、光学センサ601は光遮断状態から光接続状態に切り替わり、これによってアナログRGB信号の出力禁止が解除されると共に

に、セクタによって今度はVGAコントローラ16側からのTV映像信号が選択されることになる。

【0059】図9および図10には、電気的にDVD-ROMドライブ142の装着の有無を検出する場合のハードウェア構成が示されている。図9に示されているように、DVD-ROMドライブ142が装着されるデバイスベイ141と1/0コントローラ14との間には、IDE制御ラインに加え、デバイスセレクト信号線(SEL)が配設されている。IDE制御ラインは1/0コントローラ14内のIDE/ATAPIインターフェース回路143に接続されており、また、デバイスセレクト信号線(SEL)は1/0コントローラ14内でプルアップされており、また判別回路701に接続されている。DVD-ROMドライブ142側では、そのDVD-ROMドライブ142が装着されたときにデバイスセレクト信号線(SEL)がグラウンドに接続されるようになっている。したがって、DVD-ROMドライブ142の未装着時は判別回路701に保持されるデータは“1”であり、DVD-ROMドライブ142が装着されると、判別回路701に保持されるデータは“1”から“0”に切り替えられる。

【0060】判別回路701は、図10に示されているように、コントロール回路702に接続されており、これによって判別回路701に保持されるデータの値が検知される。そして、コントロール回路702によって判別回路701のデータが“1”から“0”に切り替わったこと、つまりDVD-ROMドライブ142が装着されたことが検知されると、アナログ出力切断回路703からプロテクト信号が発生され、アナログRGB信号の出力禁止処理、およびセクタ切り替え処理が行われる。

【0061】また、DVD-ROMドライブ142がデバイスベイ141から取り外されると、判別回路701に保持されるデータの値が“0”から“1”に切り替わり、これによってアナログRGB信号の出力禁止が解除されると共に、セクタによって今度はVGAコントローラ16側からのTV映像信号が選択されることになる。

【0062】なお、ノートブック型コンピュータにおいては、周辺装置の装着面積に限りがあるため、デバイスベイ141として、CD-ROMドライブ、DVD-ROMドライブ142、および拡張用ハードディスクドライブなどの複数種のデバイスを選択的に装着可能なセクタブルベイが使用されることがある。この場合には、セクタブルベイ141に装着されたデバイスがDVD-ROMドライブ142であるか否かを判別することが必要となるため、セクタブルベイ141と1/0コントローラ14との間には、図11に示されているように、複数本のデバイスセレクト信号線(SEL1, SEL2, SEL3)を配設しておき、判別回路701に保

持される3ビットのデータの組み合わせによって装着されたデバイスの種類を判別するように構成することが好ましい。

【0063】図11の例においては、判別回路701に保持される3ビットのデータが全て「0」であるとき、セレクトラブルベリ141に装着されたデバイスがDVD-ROMドライブ142であると認識されることになる。

【0064】以上のように、本実施形態においては、ソフトウェアまたはハードウェア的な手法により映像ソースの種類や入力デバイスの種類を判別することにより、外部映像機器への映像信号の出力が制御されるように構成されており、例えばDVDタイトルやデジタル衛星放送などのようなコピー禁止のソースが入力された時や、DVD-ROMドライブ142が装着されたときなどには、バッファ166、169、DAC164、168、TVエンコーダ167のディセーブル処理やセレクトラブル141の切り替え処理により、VGAコントローラ16による外部CRTディスプレイまたはTV用の映像信号の出力が禁止される。これにより、外部映像機器への映像信号の出力を用いた映像ソースの不正コピーを防止することが可能となる。

【0065】なお、以上の説明では、ノートブック型パーソナルコンピュータを例示して外部への映像信号の出力制御の手法について説明したが、映像ソースの種類や入力デバイスの種類に応じて外部映像機器への映像信号の出力を制御するという本実施形態の構成は、デスクトップ型コンピュータや、ワードプロセッサ、ワークステーション、セッドトップボックス、さらには民生用のDVDプレーヤー、ゲーム機などにも適用することができる。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、映像ソースや入力デバイスの種類に応じて外部映像機器への映像信号の出力を制御できるようになり、コピープロテクトを必要とする映像ソースの不正コピーを防止することができる。特に、ノートブック型コンピュータにおいては、LCDなどから構成されるディスプレイモニターへの表示を維持しながら、外部CRTディスプレイへのアナログRGB信号やTVへのアナログ映像信号の出力だけを禁止できるので、効率よく不正コピーを防止できる。

【0067】さらに、復号化装置から出力されるTV用映像信号にはコピープロテクト処理を施しておき、コピープロテクトを必要とする映像ソースや入力デバイスが入力された時に、外部に出力するTV用映像信号を、グラフィクス/動画の合成表示が可能な表示コントローラからのTV用映像信号から、コピープロテクトされたTV用映像信号に切り替える構成を採用することにより、表示コントローラ側のハードウェア構成を複雑にするこ

となく、グラフィクスと動画の融合によるエンターテインメント性の高い画像の表示と、コピープロテクトとを両立できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態のコンピュータシステムにおいて外部CRTディスプレイおよびTVへの映像信号の出力を禁止するためのソフトウェア動作を説明するための図。

【図3】同実施形態のコンピュータシステムにおいて外部CRTディスプレイおよびTVへの映像信号の出力を禁止するためのソフトウェア動作の他の例を説明するための図。

【図4】同実施形態のコンピュータシステムに適用される映像信号出力制御処理の手順を説明するフローチャート。

【図5】同実施形態のコンピュータシステムにおいて機械的に入力デバイスの種類を判定するためのハードウェア構成を示す図。

【図6】同実施形態のコンピュータシステムにおいて機械的に検知された入力デバイスの種類に応じて映像信号の出力制御を行うためのハードウェア構成を説明するための図。

【図7】同実施形態のコンピュータシステムにおいて光学的に入力デバイスの種類を判定するためのハードウェア構成を示す図。

【図8】同実施形態のコンピュータシステムにおいて光学的に検知された入力デバイスの種類に応じて映像信号の出力制御を行うためのハードウェア構成を説明するための図。

【図9】同実施形態のコンピュータシステムにおいて電気的に入力デバイスの種類を判定するためのハードウェア構成を示す図。

【図10】同実施形態のコンピュータシステムにおいて電気的に検知された入力デバイスの種類に応じて映像信号の出力制御を行うためのハードウェア構成を説明するための図。

【図11】同実施形態のコンピュータシステムにおいて電気的に入力デバイスの種類を判定するためのハードウェア構成の他の例を示す図。

【符号の説明】

- 11…CPU
- 13…サテライトチューナ
- 15…DVDデコーダ
- 16…VGAコントローラ
- 141…デバイスベリ（セレクトラブルベリ）
- 151…PCIインターフェイス
- 152…MPEG2デコーダ
- 153…TVエンコーダ

161…グラフィックス表示回路

162…ビデオ表示回路

163…ビデオ/グラフィックス合成用マルチプレクサ

164, 168…DAC

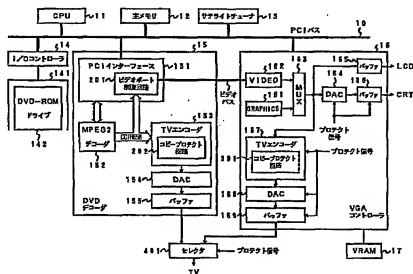
167…TVエンコーダ

166, 169…映像信号出力用バッファ

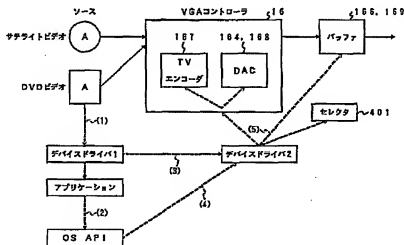
202, 301…コピープロテクト回路

401…セレクタ

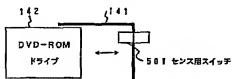
【図1】



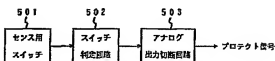
【図2】



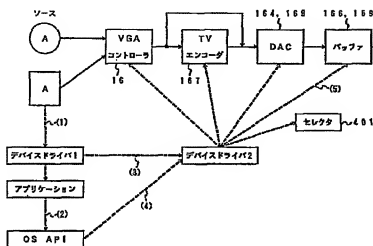
【図5】



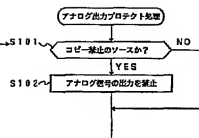
【図6】



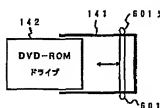
【図3】



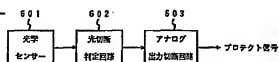
【図4】



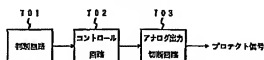
【図7】



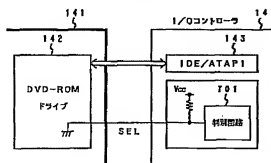
【図8】



【図10】



【図9】



【図11】

